

# KooTransBY Transformationen zwischen DHDN 3GK und ETRS89 UTM

Stand 20.10.2018

## Inhalt

1. Einleitung.....	2
2. Ersteinrichtung .....	2
3. Allgemeine Hinweise.....	3
4. Einzelpunkte transformieren .....	5
5. Transformation von Dateien.....	7
5.1. Transformation von Koordinaten (-text) Dateien .....	9
5.2. Transformation von Excel Koordinatentabellen .....	10
5.3. Transformation DXF-Zeichnungsdateien .....	11
5.4. Transformation ESRI Shape Dateien .....	12
5.5. Transformation von Rasterdateien.....	13

# 1. Einleitung

Für Bayern wurden durch das Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung NTV2 -Gitter für jeden Regierungsbezirk erstellt, welches die Überführung des Liegenschaftskatasters vom DHDN (DHDN\_GK3) in das ETRS (ETRS89\_UTM) Koordinatenreferenzsystem mit einer hohen Genauigkeit ermöglichen.

*Außerdem wurde für Gesamt Bayern eine NTV2-Datei erstellt, welche allerdings auf Grund ihrer Größe (> 3GByte) aus technischen Gründen in diesem Programm nicht verwendet werden kann.*

Für die Nutzung dieses Transformationansatzes stehen verschiedene kommerzielle Produkte zur Verfügung. Auch gibt es einige open source Projekte.

Nachteil dieser Programme ist die recht komplizierte Bedienung und Installation.

Aus diesem Grund wurde das Programm [KooTransBY](#) entwickelt, welches speziell für den Freistaat Bayern voreingestellt ist. Dabei können sowohl Koordinatendateien, Vektordaten als auch Rasterdateien umgesetzt werden. Gleichzeitig wurde ein Modul integriert, welches eine Anpassung der Höhen für Punkt- und DXF-Dateien ermöglicht.

Schwerpunkt dieses Programms ist die Abarbeitung von „Standardaufgaben“ bei einfachster Bedienung. Für darüber hinausgehende Aufgaben (z.B. Stapelbearbeitung mehrerer Dateien) kann das Programm [GeoTKF](#) eingesetzt werden, welches ebenfalls zum kostenlosen Download zur Verfügung steht.

# 2. Ersteinrichtung

Die heruntergeladene EXE-Datei (aus dem ZIP-Archiv) kann in ein beliebiges Verzeichnis oder auch auf einen USB-Stick kopiert werden. Das Programm selbst erstellt nur Dateien im temporären Verzeichnis des Rechners.

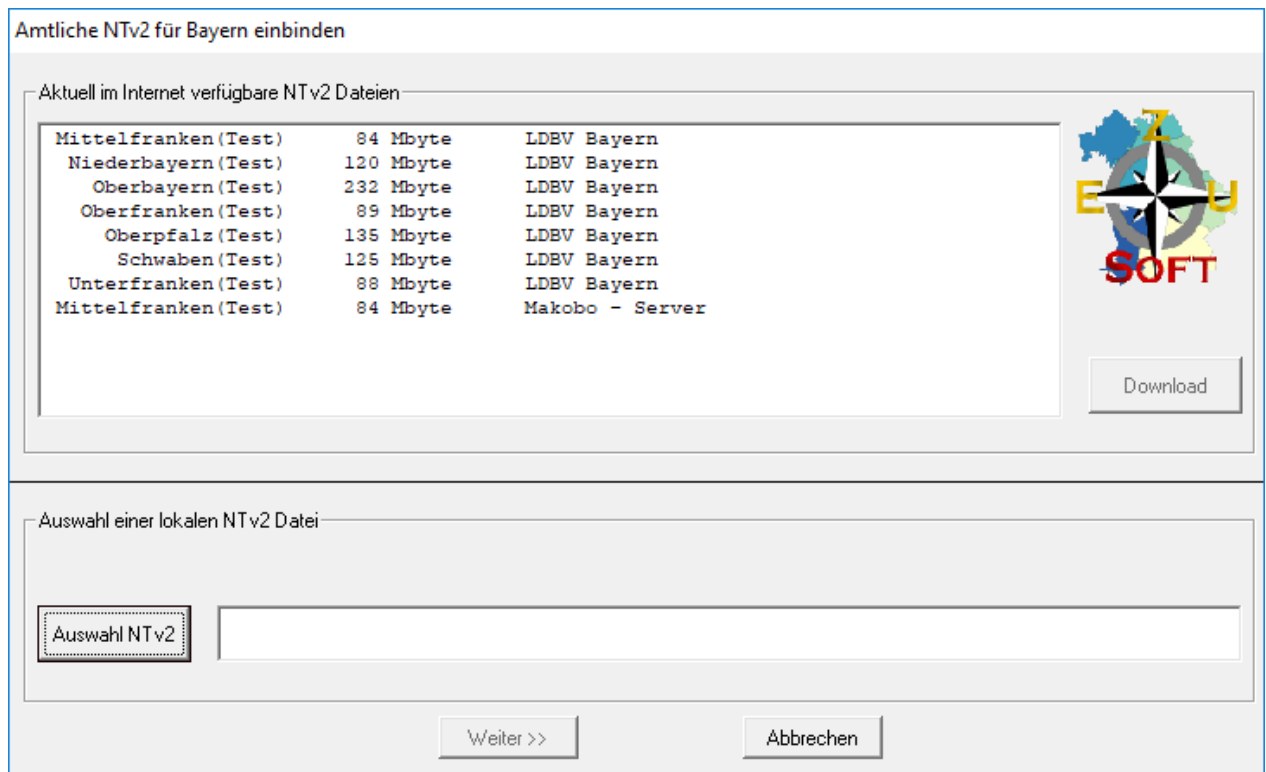
*Da die Programmdateien somit immer zur Laufzeit neu erstellt werden, kommt es unter Umständen zu nervigen Verzögerungen durch „semiprofessionelle“ Antivirens Scanner. Dies sollte allerdings eher im privaten Bereich vorkommen.*

*So macht es z.B. durchaus Sinn die "DeepScreen" Option von „Avast“ zu deaktivieren.*

*Problemlos getestet wurden z.B. [McAfee](#), [Microsoft Security Essentials](#), [Avira AntiVir](#).*

Zusätzlich zum eigentlichen Programmmodul ist ein NTV2-Gitter des Landesamtes notwendig.

Ist diese Datei bereits auf dem Rechner vorhanden, kann sie im Eingangsdialog eingebunden werden. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, die NTV2 direkt bei der Ersteinrichtung zu downloaden und einzubinden:

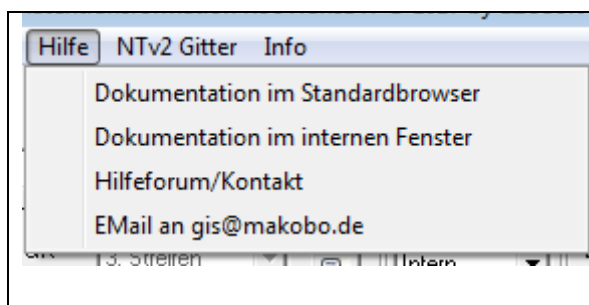


*Eine Änderung der NTV2-Datei (anderer Regierungsbezirk oder vom Testgitter zum endgültigen Gitter) ist auch zu einem späteren Zeitpunkt möglich.*

**Aktuell (10/2018) stehen nur die Testdateien zur Verfügung, welche nicht für die produktive Umsetzung genutzt werden dürfen.**

### 3. Allgemeine Hinweise

Es stehen verschiedene Hilfe und Informationsmenüs zur Verfügung



Die Programmhilfe kann in einem internen Fenster oder im Standardbrowser angezeigt werden.

Außerdem ist ein Link zum Hilfeforum eingebaut

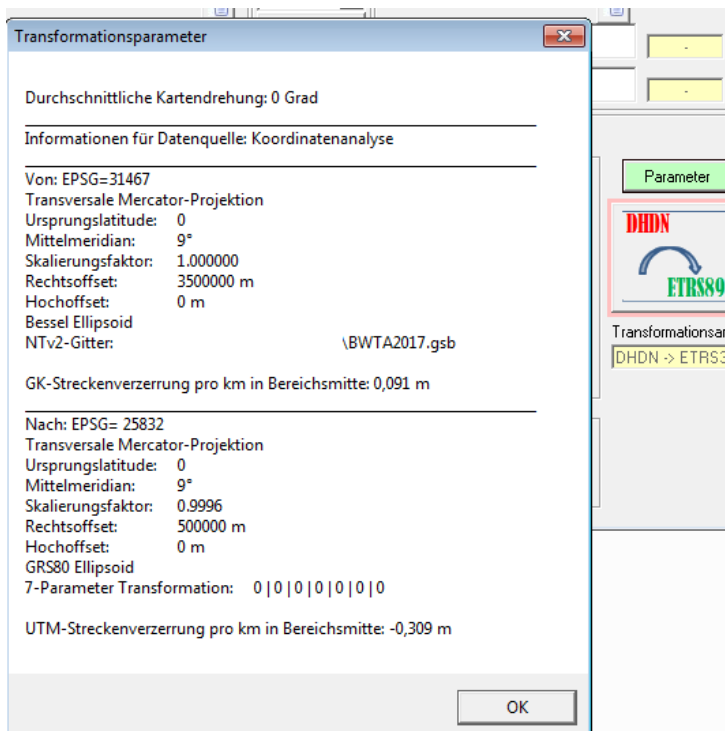
NTv2 Gitter Info

Verwendete NTv2 Datei  
(Andere) NTv2 registrieren

Hier ist es im laufenden Betrieb möglich,  
einen anderen Regierungsbezirk zu wählen

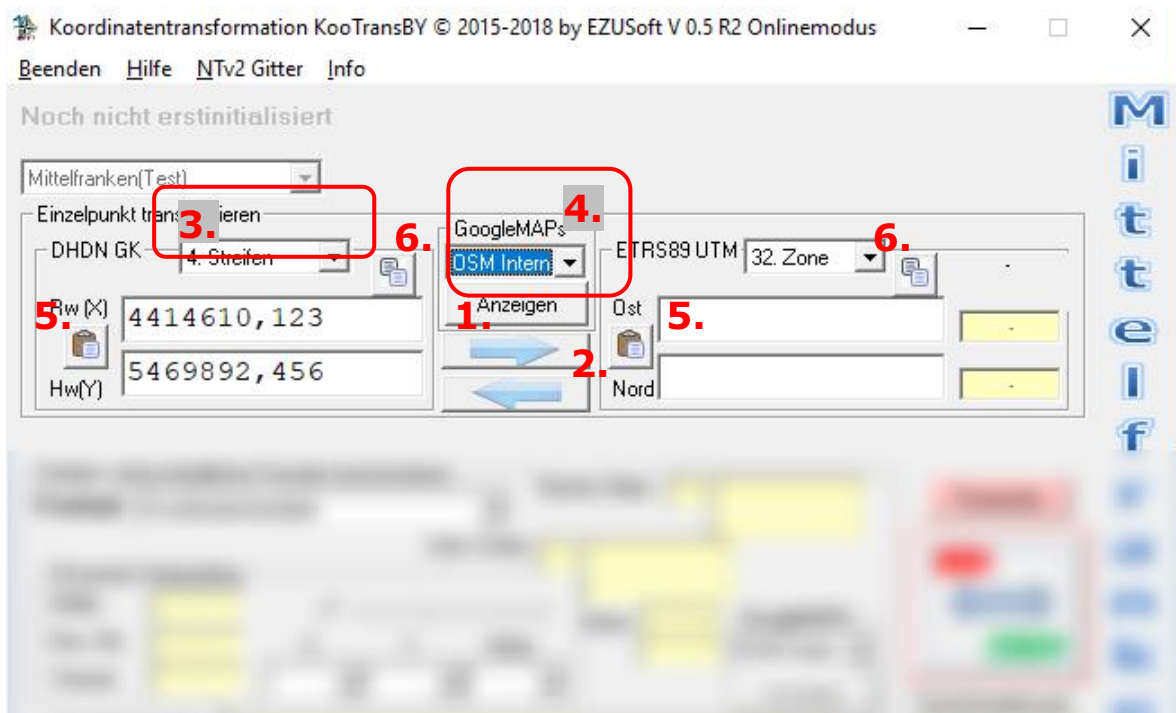
Der erste Infopunkt startet  
eine „Live“-Analyse der  
integrierten NTv2 und gibt  
diese in einem separaten  
Fenster aus.

Der 2. Punkt ruft den NTv2  
Registrierungsdialog auf.



Mit dem Knopf **Parameter**  
können die zur  
Koordinatentransformation  
verwendeten Parameter  
angezeigt werden.

## 4. Einzelpunkte transformieren



Für die Transformation von Einzelpunkten steht ein separates Bedienfeld zur Verfügung.

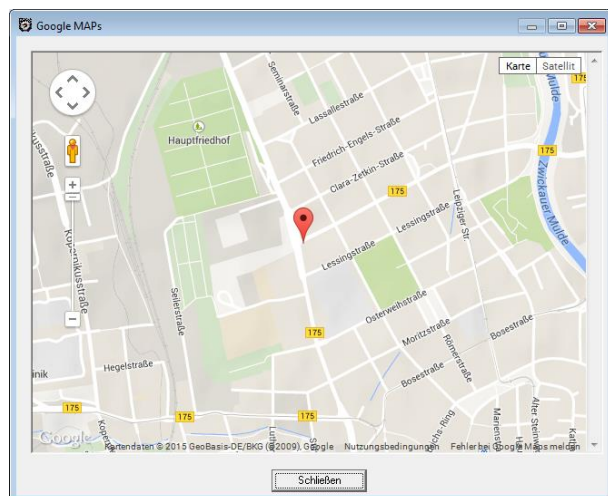
Befehlsknopf **1.** nimmt Transformation von **DHDN 3GK3/4** nach **ETRS89 UTM32/33** vor.

Befehlsknopf **2.** nimmt Transformation von **ETRS89 UTM32/33** nach **DHDN 3GK3/4** vor.

Mit dem Befehlsknopf **4.** besteht die Möglichkeit sich die Koordinate in Google-Maps oder in Open Street Map präsentieren zu lassen.



Die Interne Anzeige öffnet ein (modales) Fenster innerhalb des Programms.



Es besteht auch die Möglichkeit Google Maps bzw. OSM parallel zum Programm im Standardbrowser zu öffnen. Dies bietet sich vor allem an Arbeitsplätzen mit mehreren Bildschirmen an.

**5.** und **6.** ermöglichen das Kopieren/Einfügen der Koordinaten über die Zwischenablage.

*Gauß-Krüger Rechtswerte müssen mit führender Streifennummer angegeben werden. UTM-Ostwerte werden ohne die Zonennummer 32 bzw. 33 angegeben.*

**Anhand der verwendeten Ostwerte wird bei UTM automatisch die richtige Zone innerhalb des Freistaates ermittelt.**

*Das Programm bearbeitet nur im für Bayern festgelegten GK-Streifen 3/4 und in den UTM-Zonen 32/33.*

*Möchten Sie darüber hinausgehende Eingaben/Ausgaben vornehmen können Sie das Programm [GeoTKF](#) nutzen.*

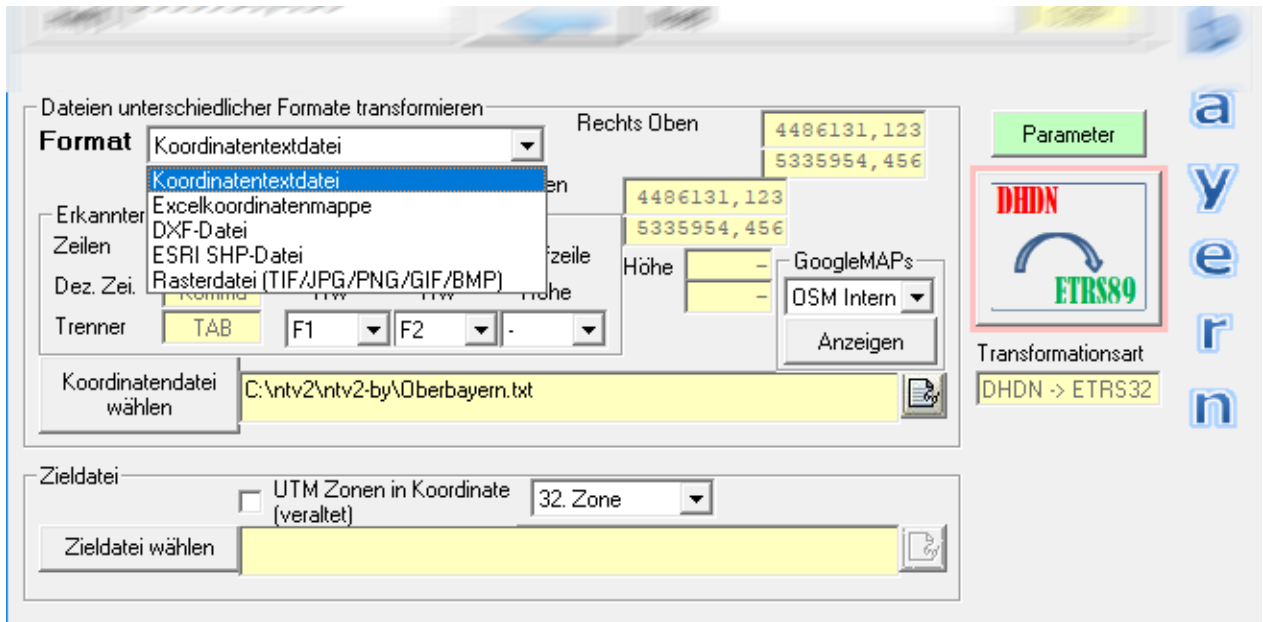
*Liegt die Koordinate außerhalb des NTV2-Gitters erfolgt keine Datumstransformation und es wird eine entsprechende Fehlermeldung ausgegeben.*

In einem Kontrollfeld wird die Verbesserung im Vergleich zu einer 7-Parametertransformation dargestellt.

ETRS89 UTM		32. Zone	Verbesserung mit ntv2
Ost	632375,212		0,076
Nord	5469079,28		0,267

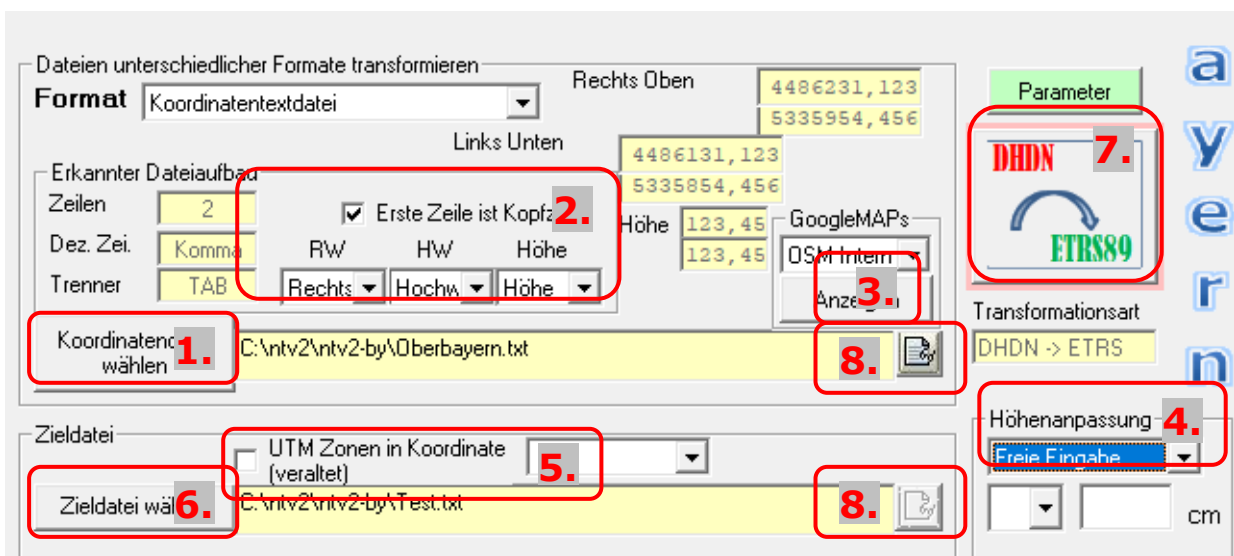
## 5. Transformation von Dateien

Im unteren Bedienfeld erfolgt die Transformation von Punkt-, Vektor- bzw. Rasterdateien.



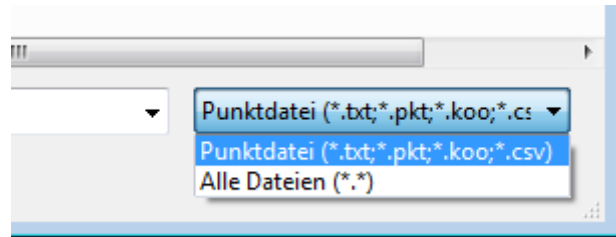
Je nach Art der Datei stehen dabei unterschiedliche Optionen zur Verfügung.

Die allgemeinen Funktionen werden nachfolgend für Koordinatendateien beschrieben und gelten entsprechend auch für die anderen Dateitypen.

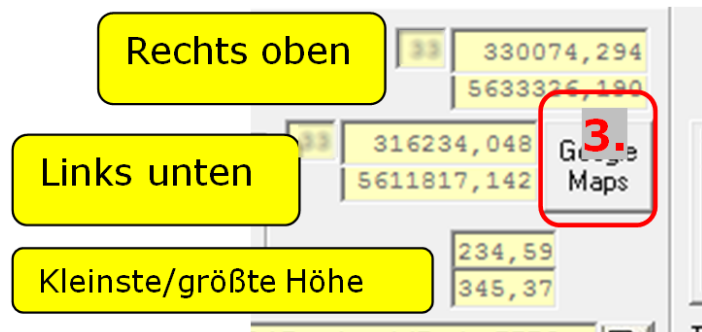


Mit dem Befehlsknopf **1.** erfolgt die Auswahl einer Quelldatei.

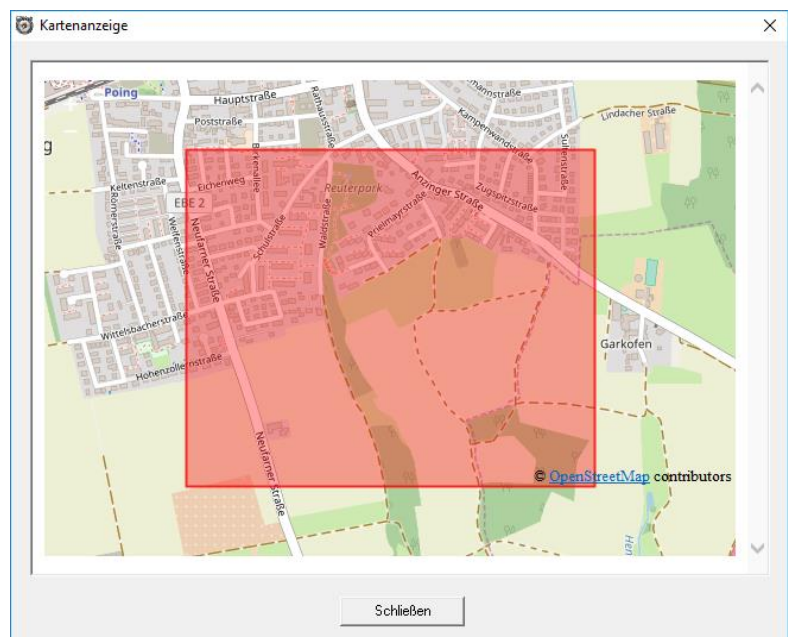
Standardmäßig sind dabei die Dateieindungen die passenden voreingestellt. Beliebige Dateien können über \*.\* ausgewählt werden.



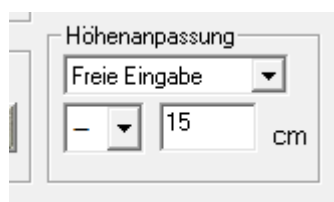
Nach der Analyse der Quelldatei wird der ermittelte Koordinatenbereich der Datei dargestellt.



Mit dem Befehlsknopf **3.** besteht die Möglichkeit sich den Bereich in Google-Maps/OSM präsentieren zu lassen. Dafür wird ein separates Fenster geöffnet

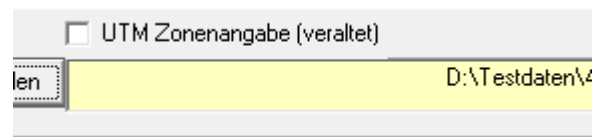


Neben der Transformation der Lage ist auch eine Anpassung der Höhe möglich (nicht bei Shape und Raster).





Unter dem Punkt **5.** können abweichend vom Standard in der Zieldatei die UTM-Zonenangabe im Ostwert hinzugefügt werden.



Ein Abscheiden des Streifens in den GK-Koordinaten wird nicht mehr unterstützt.

Mit dem Befehlsknopf **6.** erfolgt die Auswahl einer Zieldatei. Die eigentliche Transformation wird unter **7.** gestartet.

Alle Koordinaten werden mit Hilfe der integrierten NTV2-Datei transformiert. Parallel dazu erfolgt eine 7-Parameter Vergleichstransformation. Damit können Fehler bei der Konvertierung (Punkt außerhalb des NTV2 Gitters) erkannt werden. Fehlerhafte Punkte werden protokolliert und automatisch angezeigt.

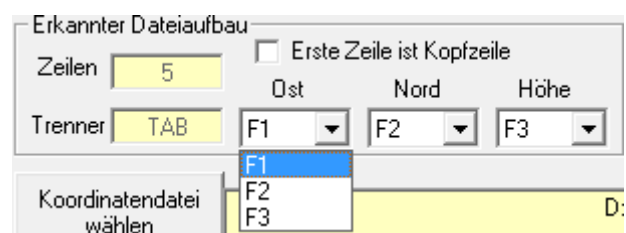
Mit den Knöpfen **8.** können die Quell- bzw. Zieldatei angezeigt werden. Dabei kommt das auf dem Rechner zur Anzeige entsprechenden Dateien genutzte Programm zum Einsatz.

### **5.1. Transformation von Koordinaten (-text) Dateien**

Das Modul ist in der Lage Textdateien unterschiedlichen Aufbaus zu transformieren. Voraussetzung ist lediglich, dass jede Koordinate in einer Zeile steht und dass der Zeilenaufbau gleich ist.

Es werden sowohl eine feste Spaltenbreite, als auch verschiedene Spaltentrenner (Leerzeichen/Space, Tabulator/Tab, Semikolon, senkrechter Strich/Pipe, Ausrufezeichen, Komma) unterstützt. Als erste Zeile ist eine Kopfzeile möglich. Als Dezimaltrenner ist sowohl Punkt als auch Komma möglich. Tausender-Trenner werden nicht unterstützt.

Das Modul versucht den Tabellenaufbau anhand der Daten bzw. der Kopfzeile automatisch zu erkennen. Eine nachträglich manuelle Spaltenzuordnung ist unter **2.** möglich.



Das Quellkoordinatenreferenzsystem wird anhand des Aufbaus der X-Koordinate automatisch bestimmt. **7-stellige X-Werte werden als Gauß-Krüger Koordinate, 6- bzw. 8-stellige X-Werte werden als UTM-Ostwerte interpretiert.** Somit ist dann auch das Zielsystem automatisch voreingestellt.

Die Angabe des Ostwertes ist somit mit und ohne Zonennummer (32/33) möglich.

## 5.2. Transformation von Excel Koordinatentabellen

### **Hinweis:**

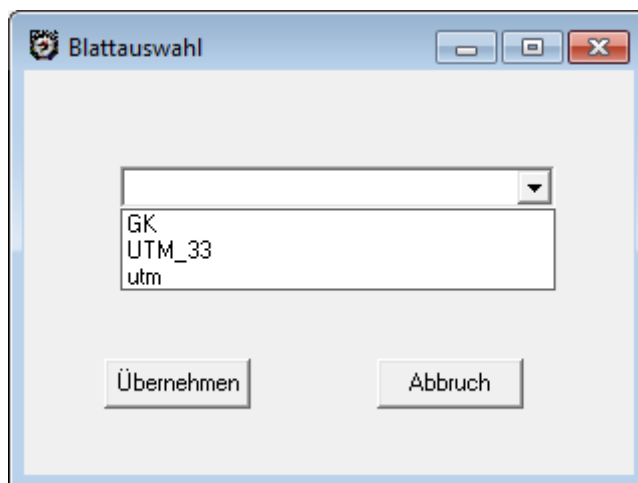
*Excel ist nicht "typsicher". So ist es z.B. möglich sowohl Punkt als auch Komma als Dezimaltrenner innerhalb einer Tabelle zu verwenden.*

*Deshalb sollte eher eine CSV (Textdatei) für die Transformation genutzt werden.*

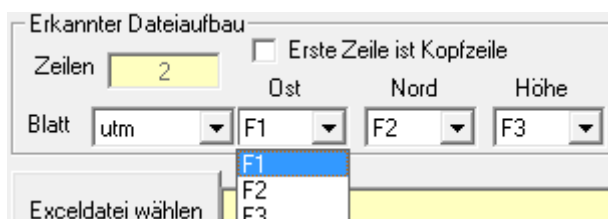
Danach der Auswahl einer Quelldatei erfolgt die Ermittlung aller Tabellenblätter dieser Excelmappe.

Wurden mehr als ein Tabellenblatt gefunden, erscheint anschließend ein entsprechendes Auswahlfenster.

**Die Nutzung des Programmmoduls setzt eine Excel Installation am Rechner voraus.**



Das Modul versucht den Tabellenaufbau anhand der Daten bzw. der Kopfzeile automatisch zu erkennen. Eine nachträglich manuelle Spaltenzuordnung ist möglich.



Außerdem besteht hier die Möglichkeit ein anders Tabellenblatt zu wählen.



Das Quellkoordinatenreferenzsystem wird anhand des Aufbaus der X-Koordinate automatisch bestimmt. **7-stellige X-Werte werden als Gauß-Krüger Koordinate, 6- bzw. 8-stellige X-Werte werden als UTM-Ostwerte interpretiert.** Somit ist dann auch das Zielsystem automatisch voreingestellt.

Die Angabe des Ostwertes ist somit mit und ohne Zonennummer (32/33) möglich.

#### **Hinweis:**

*Für Excel Version vor 2007 wird ein aktueller Office Treiber benötigt. Sie können diesen bei Microsoft herunterladen*

<http://www.microsoft.com/de-DE/download/details.aspx?id=23734>

### **5.3. Transformation DXF-Zeichnungsdateien**

Das Quellkoordinatenreferenzsystem wird anhand des Aufbaus der X-Koordinate automatisch bestimmt. 7-stellige X-Werte werden als Gauß-Krüger Rechtswerte, 6- bzw. 8-stellige X-Werte werden als UTM-Ostwerte interpretiert. Somit ist dann auch das Zielsystem automatisch voreingestellt.

*Um 6-stellige GK-Rechtswerte ohne Streifenkennung zu erkennen und zu transformieren muss eine gleichnamige Projektionsdatei (\*.prj) vorliegen (sh. auch Shape-Transformation).*

#### **Hinweis:**

Es stehen intern 2 unterschiedliche Programmmodule für die Konvertierung einer DXF-Datei zur Verfügung.

Die erste Variante ist dabei die zu bevorzugende Variante. Hier werden ausschließlich die Koordinaten verändert, alle anderen Strukturen der DXF bleiben unverändert.

Leider gibt es komplexe, selten verwendete DXF-Strukturen (relative Blöcke), welche bei einer einfachen Koordinatenumwandlung nicht korrekt übernommen werden.

Die dann genutzte zweite Variante (Bibliothek GDAL) schreibt die DXF-Datei komplett um. Hier kommt es unter Umständen zu Veränderungen der Darstellungsattribute.

#### **5.4. Transformation ESRI Shape Dateien**

Liegt zur SHP-Datei eine gleichnamige Projektionsdatei (\*.prj) vor wird diese zur Ermittlung des Quellkoordinatenreferenzsystem und des Koordinatenaufbaus des Rechts- bzw. Ostwertes verwendet. Damit können z.B. auch 6-stellige GK-Rechtswerte erkannt werden.

Anderenfalls wird anhand des Aufbaus der X-Koordinate eine automatische Bestimmung vorgenommen. 7-stellige X-Werte werden als Gauß-Krüger Koordinate, 6- bzw. 8-stellige X-Werte werden als UTM-Koordinaten interpretiert.

In beiden Fällen wird auch das Zielsystem automatisch voreingestellt.

Neben den 3 Standarddateien (\*.shp, \*.dbf, \*.shx) wird bei der Transformation auch eine entsprechende Projektionsdatei generiert.

Beispieldatei für DHDN 3GK3 EPSG:31467:

```
PROJCS["DHDN / 3-degree Gauss zone  
3",GEOGCS["DHDN",DATUM["D_Deutsches_Hauptdreiecksnetz",SPHEROID["bessel",63  
77397.155,299.1528128]],PRIMEM["Greenwich",0],UNIT["Degree",0.0174532925199  
43295]],PROJECTION["Transverse_Mercator"],PARAMETER["latitude_of_origin",0]  
,PARAMETER["central_meridian",9],PARAMETER["scale_factor",1],PARAMETER["fal  
se_easting",3500000],PARAMETER["false_northing",0],UNIT["Meter",1],AUTHORIT  
Y["EPSG",31467]]
```

Beispieldatei für ETRS89 EPSG25832:

```
PROJCS["ETRS1989_UTM_zone_32N",GEOGCS["GCS_ETRS_1989",DATUM["D_ETRS_1989",S  
PHEROID["GRS_1980",6378137,298.257222101]],PRIMEM["Greenwich",0],UNIT["Degr  
ee",0.017453292519943295]],PROJECTION["Transverse_Mercator"],PARAMETER["lat  
itude_of_origin",0],PARAMETER["central_meridian",9],PARAMETER["scale_factor  
,0.9996],PARAMETER["false_easting",500000],PARAMETER["false_northing",0],U  
NIT["Meter",1],AUTHORITY["EPSG",25832]]
```

## **5.5. Transformation von Rasterdateien**

### **Allgemeiner Hinweis:**

*Zur Transformation von Rasterdateien greift das Programm teilweise auf „Fremdkomponenten“ zurück. Die integrierten Funktionalitäten und Einstellungsmöglichkeiten sind rudimentär und eher für einzelne Kartenblätter geeignet. Für eine Transformation kompletter Kartenwerke ist das Programm nicht optimal geeignet, da durch eine mögliche Drehung das gesamte Kartenwerk neu „zugeschnitten“ werden sollte.*

*Erweiterte Einstellungsmöglichkeiten bietet das Programm [GeoTKF](#). Allerdings ist auch dieses Programm nur bedingt für Rahmenkartenwerke geeignet.*

*Erfahrungen haben gezeigt, dass es unter Umständen Probleme mit der Komprimierung der Zieldatei gibt. Hier muss gegebenenfalls mit einem Bildbearbeitungsprogramm nachgearbeitet werden. Aus diesem Grund wird auch grundsätzlich eine TFW parallel zur GeoTIFF erzeugt, um die Einpassdaten auch außerhalb der Rasterdatei zur Verfügung zu haben.*

Liegt eine GeoTIFF vor, werden die Koordinaten direkt aus dieser gelesen. Bei einer normalen TIF werden die Koordinaten aus einer gleichnamigen TFW ermittelt.

Liegen innerhalb einer [GeoTIFF](#) die entsprechenden Daten zum Quellkoordinatenreferenzsystem und zum Aufbau des Rechts- bzw. Ostwertes („[False East](#)“) vor werden diese verwendet. In diesem Fall können z.B. auch 6-stellige GK-Rechtswerte erkannt werden.

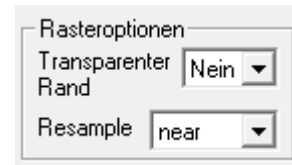
Anderenfalls wird anhand des Aufbaus der X-Koordinate eine automatische Bestimmung vorgenommen. 7-stellige X-Werte werden als Gauß-Krüger Koordinate, 6- bzw. 8-stellige X-Werte werden als UTM-Ostwerte interpretiert.

In beiden Fällen wird auch das Zielsystem automatisch voreingestellt.

Durch die Änderung der „Streifenbreiten“ zwischen GK und UTM kommt es in vielen Fällen zu einer Drehung des Koordinatensystems. Damit muss auch die Rasterdatei entsprechend gedreht werden. Durch diese Drehung entstehen Bereiche, für welche keine entsprechenden Daten vorliegen ([No data](#)). Das Programm bietet die Möglichkeit diese Randbereiche wahlweise transparent zu schalten.

Eine entsprechende Einstellung der Transparenz ist möglich.

Zusätzlich kann zwischen einer schnellen (*near*) und qualitativ besseren (*cubic*) Resample-Methode gewählt werden.



Bei Nutzung der Transparenz muss die Farbtiefe der Zieldatei erweitert werden, um die zusätzliche Information (meist 8 Bit pro Pixel) ablegen zu können.

Wird keine Transparenz genutzt, so versucht das Modul den Randstreifen weiß darzustellen. Abhängig von der in der Quelldatei vorhandenen Farbpalette gelingt dies nicht in jedem Fall. So kann es in Einzelfällen vorkommen, dass eine andere Farbe für den *NoData*-Bereich verwendet wird.

*Hinweis:*

*1-Bit Rasterdateien sollten keinesfalls mit transparentem Randbereich erzeugt werden, da dies weder notwendig noch sinnvoll ist.*

Die „Rasterkoordinaten“ werden mit Hilfe der integrierten NTV2-Datei transformiert.

Es wird versucht eine entsprechende Komprimierung (z.B. LZW oder CCITT Fax 4) beizubehalten.

Da die Transformation von Rasterdaten unter Umständen sehr zeitaufwändig ist, bietet das Programm die Möglichkeit eine laufende Transformation abzubrechen.

